



1. НАУКА – ПРАКТИЦІ



Іван Степанович Волощук,
доктор педагогічних наук, доцент,
головний співробітник відділу підтримки
обдарованості та міжнародної співпраці
Інституту обдарованої дитини
НАПН України,
м. Київ, Україна

УДК 37.015.311

ІНТЕЛЕКТ, АКАДЕМІЧНІ ДОСЯГНЕННЯ І ТВОРЧІСТЬ

Тот факт, что академические достижения определяются в том числе и интеллектуальными способностями индивида, не вызывает никаких возражений. Однако относительно связи между интеллектом и творческим потенциалом личности нет единого мнения. При этом превалирует идея, что связь между указанными конструктами в основном умеренная, зависит от уровня интеллекта и содержательного наполнения творческой деятельности.

Ключевые слова: академические достижения, интеллектуальные способности, творческий потенциал, уровень интеллекта, содержательное наполнение творческой деятельности

The fact that academic achievement is also defined by person's intellectual capacity, does not raise any objections. However, the relationship between intelligence and creativity of the individual is no consensus. In this idea prevails that the relationship between these constructs is generally moderate, depending on the level of intelligence and content of creative activity.

Key words: academic achievement, intellectual ability, creativity, intelligence, creativity informative content

Академічні і творчі досягнення індивіда пов'язані з його просторовими здібностями, що не досліджені систематично. Д. Іген (D. Egan) [1], зокрема, вивчає досягнення індивідів з окремих пунктів, адаптованих із стандартним тестом просторової орієнтації. У виконаному ним дослідженні учасники висловлювались з приводу того, чи будуть просторові види спостережуваними для орієнтованих різним чином індивідів. Для досліджених суб'єктів час для відповіді на завдання виявився наближено лінійною функцією від кількості абстрактних просторових вимірів, для яких просторовий вид та орієнтація спостерігача сумісні. Набутий досвід призводить до нижчого відсотку помилок. Здібності суб'єктів корелюють *відповідь – час* функціями, що робить можливим припущення, згідно з яким інтелектуальні здібності суб'єктів пов'язані з їхньою здатністю кодування просторових вимірів. Як наслідок, автор пропонує модель, що специфікує послідовне, яке самостійно завершується, порівняння абстрактних просторових вимірів як ідеалу, якого суб'єкти досягають у процесі практики.

Коли у вибірці 12-класників регресували просторові здібності на міру загального інтелекту, то зафіксували виразний спад у лінії регресії на рівні $-2 SD$ одиниць. Зазначене свідчить про наявність бімодального поділу просторових здібностей серед залучених до дослідження учнів. У процесі дослідження з'ясувалося, що ті учні, які виявилися нижче щодо очікувань у просторових здібностях, були вище вербальних умінь і нижче ігрових умінь. Учні, не очікувано

низькі у просторових здібностях, досягли порівняно добре з когнітивних тестів, що вимагали відповідей на недвозначні питання шляхом витягування інформації з довготривалої пам'яті; при цьому вони досягли порівняно погано з тестів, що вимагають посилення та сприйняття зв'язків між новими стимулами. Учні не очікувано низькі у просторових здібностях домоглися особливо мало у тестах, що включають візуально-просторове сприймання. Результати виконаного дослідження виявилися схожими для обох статей. Відносно низькі досягнення тих, хто не очікувано низький у просторових здібностях, не є пов'язаними з проблемами здоров'я, особистісними якостями, відмінностями інтересів чи біографічних даних. На думку дослідників [2], органічні порушення, пов'язані з латералізацією, можливо, представляють прийнятну причинну гіпотезу для цих даних.

Традиційно інтелект частіше і, в першу чергу, пов'язують з математичними досягненнями учнів. Математичні досягнення семирічних дітей, оцінені учителями з використанням національних критеріїв Великої Британії, знайдені, як високо спадкові. Для майже 3000 пар 7-річних одноставевих близнюків автори [3] використали багатовимірний генетичний аналіз для того, щоб дослідити міру, до якої генетичні впливи на математичні досягнення збігаються з генетичними впливами на читання і загальний інтелект (g), як передбачено гіпотезою генів загальності. За результатами виконаного дослідження автори зафіксували істотне перекриття між математикою і читанням (0,74),



а також між математикою і g (0,67). Ці результати підтримують гіпотезу генів загальності, згідно з якою більшість генів, що роблять внесок в індивідуальні відмінності у математиці, є тими ж генами, що позначаються на читанні та g . Тим не менше, генетичні кореляції не трактуються як спільність. Близько третини генетичної дисперсії з математики є незалежною від читання і g . Зазначене дозволяє припустити, що існують, крім того, декілька генів, чий вплив є специфічними щодо математики.

На академічних досягненнях позначається не тільки інтелект. Низка інших чинників у взаємодії з інтелектом беруть участь у зазначеному впливі. У дослідженні [4] з'ясовується міра, до якої мотивація позначається на передбаченні шкільних досягнень учнів початкової школи поза загальними ментальними здібностями (g). У зазначеному дослідженні взяли участь 1678 дев'ятирічних учнів початкової школи (Велика Британія). У процесі виконаного дослідження вчителі оцінювали досягнення учнів відповідно до критеріїв National Curriculum: з математики, англійської мови і природознавства, учні звітували про самоприйняття своїх здібностей і притаманні цінності цим предметам. Для трьох доменів g виявилось найбільш строгим і (у випадку природознавства) єдиним предиктором шкільних досягнень. Що стосується математики та англійської мови, то самооцінка дитячих здібностей, а також притаманні цінності кожна окремо роблять внесок стосовно передбачення досягнень понад g з самооцінкою здібностей як кращим предиктором у порівнянні з внутрішніми цінностями. Загалом, аналіз виявив істотну порцію дисперсії у шкільних досягненнях, яка пояснюється як g , так і мотивацією.

Автори дослідження [5] пояснюють варіації в академічних досягненнях загальними та специфічними когнітивними здібностями. У зазначеному дослідженні академічні досягнення репрезентуються середнім академічним балом, показниками Wide Range Achievement Test III і показниками SAT. Специфічними когнітивними здібностями слугували: робоча пам'ять, швидкість опрацювання інформації і просторові здібності. Загальні когнітивні здібності вимірювались з використанням Advanced Progressive Matrices Дж. Равена і Mill Hill Vocabulary Scales. За умови контролю робочої пам'яті, швидкості опрацювання інформації і просторових здібностей загальні когнітивні здібності підвищують передбачення академічних досягнень, але жодна із специфічних когнітивних здібностей не несе відповідальності за додаткову дисперсію в академічних досягненнях в умовах контролю загальних когнітивних здібностей. При цьому швидкість опрацювання інформації і просторові здібності позначалися на дисперсії, коли прогнозували бали для математичної порції SAT, підтримуючи загальні когнітивні здібності у константному стані.

Дослідження [6] спрямоване на попередню емпіричну перевірку моделі інтелектуальної компетентності, що концептуалізує інтегративну рамку для

розуміння здібних та нездібних детермінант академічних досягнень. Зокрема, автори перевіряють чи нейротизм та екстравертність позначаються на самооцінці інтелекту, чи самооцінка інтелекту опосередковує вплив нейротизму та екстравертності на академічні досягнення, чи відкритість (позитивно) та сумлінність (негативно) опосередковують вплив кристалізаційних здібностей загального інтелекту на академічні досягнення. Використовуючи моделювання структурного рівняння та аналізуючи дані, зібрані впродовж 4 років на вибірці зі 473 студентів університетів Великої Британії, автори одержують необхідну підтримку зазначеної моделі.

Зв'язок між значеннями IQ і показниками стандартизованих тестів академічних досягнень надійно зафіксований (на рівні $r \approx 0,5$), коли ці параметри вимірюються у тісній близькості. У дослідженні [7] з'ясовується стабільність зазначеної кореляції, коли порівнюються елементарні шкільні досягнення (3–8 класи) та IQ у середньому віці. Учасникам Iowa Adoption Study, для яких стандартизували показники шкільних досягнень, запропоновано WAIS-III. Середній вік учасників на момент тестування IQ становив 44,01 роки ($SD = 6,65$ роки). Кореляція між показниками шкільних досягнень та показниками WAIS-III становила $r = 0,64$. Більше того, елементарні шкільні досягнення істотно корелюють з професійним статусом та доходом домогосподарства у середньому віці. Ці результати доводять, що стандартизовані показники успішності у школі є корисною мірою для прогнозування IQ.

Однією з центральних проблем у дослідженні інтелекту є його зв'язок з творчим потенціалом індивіда. У Хофмен (W. Hoffman) [8] знаходить зв'язок між інтелектом і творчістю та діалектичною психологією К. Рігеля, в основі якої міститься функціонування симетричної відмінності.

У дослідженні [9] оцінено здібності творчо мислити (швидкість, гнучкість, оригінальність і розробленість) в учнів з високим і середнім значеннями IQ. 17 учням п'ятого і шостого класів з високим IQ та 20 учням цих же класів з середнім IQ було запропоновано 4 види Verbal and Figural Tests (A and B) П. Торренса на етапі як попередніх, так і підсумкових випробувань і три види Future Problem Solving завдань, щоб оцінити їх творче мислення та вміння розв'язувати проблеми. Як результат впливу тривалого проміжку часу, зафіксовано значущу взаємодію між швидкістю розв'язування вербальних завдань і IQ.

Учні з високим IQ у першому випробуванні набрали нижчі бали, але з плином часу (за результатами другого випробування) підвищили свої показники. Учні з середніми IQ набрали вищі бали у першому випробуванні, але з плином часу (за результатами другого випробування) дещо їх знизили. Що стосується випробувань з використанням геометричних фігур, то зафіксовано незначні відмінності між групами за результатами першого випробування, проте з перебігом часу група зі середнім IQ збільшила досліджуваний



показник, у той час, як група з високим IQ, його зменшила.

Дослідження, що виконуються впродовж десятиліть, показують, що творчість та інтелект пов'язані. У декількох дослідженнях знайдено, що інтелект та творчість істотно не пов'язані. Прикладом зазначеного роду досліджень може слугувати робота Уолаха (Wallach) і Когана (Kogan), виконана у 1965 році. У цьому дослідженні 10 характеристик творчості корелювали з 10 характеристиками інтелекту та академічними досягненнями (у середньому на рівні $r = 0,09$). Дослідження [10] переглядає ці дані, використовуючи аналіз латентних змінних. У відповідності з дослідженнями, виконаними у минулому, змінні латентної оригінальності і швидкості значущо прогнозують інтелект. Величина зв'язку ($r = 0,20$) узгоджується з результатами минулих досліджень, доводячи, що дослідження зазначених авторів відтворює інші дослідження зв'язку творчості та інтелекту.

Як бачимо, деякі дослідження показують, що показники творчості є незалежними від показників IQ, у той час, як інші дослідження вказують на зв'язок між цими параметрами. Щоб прояснити кумулятивну очевидність у цій галузі, виконано кількісний огляд зв'язку між показниками творчості та показниками IQ [11]. До уваги взято типи IQ тестів, IQ рівні (нижче і вище порогу IQ 120), типи творчих тестів, види творчих субшкал, стать і вік. В цілому обчислено 447 кореляційних коефіцієнтів у 21 дослідженні з 45880 учасниками. Середній коефіцієнт кореляції виявився помірно малим ($r = 0,174$; 95%). При цьому більшою мірою позначається вік на зв'язку інтелекту і творчості. На другому місці за силою впливу на зазначений зв'язок знаходиться фактор типу тестів творчості. Це дослідження не підтримує порогову теорію.

У дослідженні [12] творчість та інтелект описуються у трьох станах: 1) кристалізаційному, 2) поточному, 3) пустому, на які діє психологічна взаємодія безпристрасності та дискримінації. Доводиться, що ключова відмінність між інтелектом і творчістю лежить у природі наміру: лімітованого чи трансцендентального.

Окремі дослідження фіксують зв'язок між творчістю та іншими типами інтелекту, зокрема, емоційним. Д. Чен (D. Chan) [13] оцінює самосприйняття 212 обдарованими учнями власної творчості, витривалості щодо сімейних вимог та емоційного інтелекту. В цілому не виявлено ні статевих, ні вікових відмінностей у зазначеному самосприйнятті, за винятком того, що молодші учні сприймають свої сім'ї, як більш тверді у вимогах, порівняно зі старшими. Результати регресивного аналізу показують, що твердість вимог у сім'ї та емоційний інтелект мають незалежний і прямий вплив на самосприйняту творчість. Ці впливи є адитивними швидше, ніж мультиплікативними, оскільки умови їхньої взаємодії не дали значущого інкременту у дисперсії, врахованій у критерії передбачення. Схожі результати одержано, коли розглядалися різні компоненти емоційного інтелекту, з деякою очевидністю,

що твердість сімейних вимог може взаємодіяти зі специфічними компонентами емоційного інтелекту у прогнозуванні.

Розумінню зв'язку між емоційним інтелектом і творчістю, певною мірою сприяє з'ясування стимуляторів наукової активності. У дослідженні [14] суб'єкти оцінювали частоту їхньої участі у діяльності, типовій для наукової роботи, емоційну цінність цієї діяльності (приємна/неприємна) та її стимулюючі параметри (мотивує/немотивує). Головним стимулятором діяльності ефективних чи потенційно ефективних учених слугує дослідження когнітивних проблем. Більше того, потенційно ефективну групу характеризує висока чутливість до новизни. Мотивація ефективної групи є головним чином внутрішньою. Головними інгібіторами, знайденими у кожній групі, є депресія, неефективність роботи, зайві організаційні обов'язки і тиск часу. Ефективні учені можуть працювати продуктивно не зважаючи на негативні впливи зовнішніх обставин. Як неефективні, так і потенційно ефективні вчені виявилися більш залежними від практичних умов, зокрема, від думки колег.

Той факт, що інтелект пов'язаний з іншими психічними властивостями індивіда, дає надію, що на основі їх діагностики можна прогнозувати міру його інтелекту та екстраполювати зазначені дані у певних часових межах. Разом з тим, у праці [15] обстоюється теза, що змінні, які прогнозують IQ у дитячому віці на основі оцінки пам'яті на впізнавання, виконаної впродовж немовлячого віку, можуть або не можуть відображати індивідуальні відмінності у темпі опрацювання інформації, як це пропонується. При цьому висувається обґрунтування, що інформація повинна бути опрацьована, швидкість такого опрацювання, може не відповідати за передбачення. Навпаки, індивідуальні відмінності у здібності немовлят стримувати увагу до (чи звільняти від) менш тихих стимулів, включаючи знайомий стимул, може бути критичним щодо передбачення IQ.

Дослідження [16] з'ясовує чи привчання у ранньому дитинстві прогнозує інтелект. У зазначеній роботі використано процедуру контрольованого привчання. Учасники дослідження піддавались діагностиці у трьох випадках. За результатами виконаного дослідження одержано статистично надійні кореляції між двома віковими періодами. Ці кореляції виявилися специфічними щодо тестових показників вербальних компонентів дитячого інтелекту та мір, що виводяться з привчальної фази дитини швидше, ніж з не привчання чи нової відповіді.

Прогностичними мірами слугували тільки ті, що мінімально задовольняють два психометричні критерії: 1) існують сумісні зміни з віком; 2) існує тест-післятестова надійність. Результати порівняли з тими, що притаманні іншим порівняльним дослідженням, у результаті чого аргументовано, що психометрична придатність дитячих когнітивних мір потребує бути продемонстрованою перед тим, як вони можуть бути розглянуті в якості потенційних предикторів.



На основі зазначеного вище доходимо висновку, що у діагностиці інтелекту можна використовувати різного роду дескриптори, у тому числі, прості когнітивні завдання. У дослідженні [17] автори перевіряють зв'язок між елементарними когнітивними завданнями (ЕСТ) і загальним інтелектом g . Вони з'ясовують кореляції цих завдань з оцінками g , а також їх роль в оцінці g , коли ці оцінки використовуються для того, щоб пояснити навчальні досягнення. У процесі роботи автори знайшли, що на додаток до загального компонента опрацювання інформації існує компонент опрацювання інформації пам'яттю, не хронометричний, за своєю природою, що позначається на оцінках g . Як наслідок, робиться висновок, що використання ЕСТ для визначення g разом з традиційними психометричними завданнями, не значущо змінює вісь g щодо осі успішності у факторному просторі. Іншими словами, прогностична сила g не ставитиметься під загрозу, коли g визначається з використанням експериментально більш простих ЕСТ.

Однією з проблем діагностики інтелекту є проблема впевненості суб'єктів у висловлених ними судженнях. Дослідження [18] з'ясовує індивідуальні відмінності у впевненості суджень, зроблених суб'єктами щодо точності їхніх відповідей на завдання психологічного тесту. Такі інструментарії, як Progressive Matrices Дж. Равена (RPM), вербальний тест, тест перцептивних візуальних відмінностей були запропоновані 271 суб'єкту. Для половини суб'єктів після відповіді на кожне завдання збиралась інформація щодо впевненості в її коректності, у той час, як від іншої половини суб'єктів така інформація не надавалась. Було також отримано дані самооцінки з англійської мови та математики.

Рейтинги впевненості у розв'язуванні завдань вербального тесту виявилися надмірними, у той час, як такі ж рейтинги у розв'язуванні перцептивних завдань засвідчили нестачу впевненості. До того ж, рейтинги впевненості, на основі перцептивних завдань, виявили слабші відмінності між правильними та неправильними розв'язками завдань. Отже робимо висновки, що кореляції між показниками впевненості суджень відображають факт, що існує незалежна самовпевненість, що є відмінною від фактора здібностей і відображає швидкість та точність досягнень у розв'язуванні завдань когнітивного тесту. У процесі дослідження також знайдено, що самооцінка з англійської мови слабо корелює з правильністю розв'язання вербальних завдань та впевненістю в точності. Аналогічні результати одержано для самооцінки з математики і показників для RPM тесту.

Підвищення точності вимірювання інтелекту сприяє встановленню кореляційних зв'язків між ним та іншими характеристиками індивіда, причому зв'язок виходить за межі психологічних феноменів і

поширюється у сфері фізіології та біології. Було висловлено припущення, що як симетрія тіла виявляє стабільність розвитку на морфологічному рівні, так загальний інтелект може характеризувати стабільність на рівні розвитку мозку і когнітивного функціонування. Дві форми стабільності розвитку можуть частково збігатися шляхом їх пов'язання у загальний фактор відповідності. Якщо так, то інтелектуальні тести з більшим g -вмістом мають показувати більшу кореляцію з вимірюванням симетрії тіла. Автори [19] піддали перевірці це припущення, залучивши до дослідження 78 хлопчиків, у яких вимірювалась ліва-права симетрія у 10 точках тіла, і які діагностувались п'ятьма когнітивними тестами з різним g -вмістом. Як і прогнозувалось, за результатами дослідження знайдено значущий ($z = 3,64$; $p < 0,003$) зв'язок між рангом тестів за g -вмістом та симетрією тіла. Також зафіксовано істотну кореляцію ($r = 0,39$; $p < 0,01$) між симетрією тіла і тестом з найбільшим g -вмістом (Advanced Progressive Matrices Дж. Равена). Як бачимо, загальний інтелект є валідним індикатором загальної стабільності розвитку і спадкової відповідності, що може частково пояснити соціальну і сексуальну привабливість індивіда.

Дослідження фізіології і генетики g відкрили також біологічні кореляції для цього психологічного феномена. В останнє десятиріччя дослідження пов'язали декілька атрибутів мозку з інтелектом. Зокрема, розмір мозку корелює з IQ на рівні 0,4. Із зазначеним параметром корелює також швидкість поширення нервових імпульсів. Мозок інтелектуалів використовує менше енергії на розв'язання проблеми у порівнянні з менш інтелектуальними індивідами. Інтелект екіпірує індивідів для того, щоб вони мали справу зі складними завданнями. Інтелект пов'язаний з творчими досягненнями. При цьому, що у праці [20] пропонується новий шлях інтерпретації зв'язку між металним розладом і творчими досягненнями. З деяким допуском для уяви автор приймає фрактальну метафору, щоб пояснити подібність результатів, знайдених на кожному рівні аналізу у попередніх дослідженнях більше ніж 1000 видатних осіб. Ці результати показують, що модель між ментальним розладом і творчим вираженнями не залежить від шкали. Індивіди у професіях, що вимагає більше логічних, об'єктивних і формальних форм вираження, мають тенденцію бути емоційно більш стабільними у порівнянні з тими, які працюють у професіях, що вимагають більше інтуїтивних, суб'єктивних та емоційних форм. Ця модель застосовується, коли ми фокусуємося на візуальному мистецтві і порівнюємо осіб, використовуючи різні художні стилі. Наведені результати у повному обсязі доводять наявність зв'язку між ментальним розладом і формами творчого вираження, як між, так і всередині галузей науки та мистецтва.



Використані літературні джерела

1. *Egan D. E.* An analysis of spatial orientation test performance // *Intelligence*. – 1981. – Vol. 5. – No. 1. – P. 85 – 100.
2. *Gohm C. L., Humphreys L. G., Yao G.* Characteristics of 12th-grade students seriously deficient in spatial ability // *Intelligence*. – 1997. – Vol. 25. – No. 3. – P. 161 – 178.
3. *Kovas Y., Harlaar N., Petrill S. A., Plomin R.* ‘Generalist genes’ and mathematics in 7-year-old twins // *Intelligence*. – 2005. – Vol. 33. – No. 5. – P. 473 – 489.
4. *Spinath B., Spinath F. M., Harlaar N., Plomin R.* Predicting school achievement from general cognitive ability, self-perceived ability, and intrinsic value // *Intelligence*. – 2006. – Vol. 34. – No. 4. – P. 363 – 374.
5. *Rohde T. E., Thompson L. A.* Predicting academic achievement with cognitive ability // *Intelligence*. – 2007. – Vol. 35. – No. 1. – P. 83 – 92.
6. *Chamorro-Premuzic T., Arteche A.* Intellectual competence and academic performance: Preliminary validation of a model // *Intelligence*. – 2008. – Vol. 36. – No. 6. – P. 564 – 573.
7. *Spinks R., Arndt S., Caspers K., Yucuis R., McKirgan L. W., Pflanzgraf C., Waterman E.* School achievement strongly predicts midlife IQ // *Intelligence*. – 2007. – Vol. 35. – No. 6. – P. 563 – 567.
8. *Hoffman W. C.* The Dialectics of Giftedness: Gifted Intellect and Creativity // *Roeper Review*. – 1995. – Vol. 17. – No. 3. – P. 201 – 206.
9. *Russo C. F.* A Comparative Study of Creativity and Cognitive Problem-Solving Strategies of High-IQ and Average Students // *Gifted Child Quarterly*. – 2004. – Vol. 48. – No. 3. – P. 179 – 190.
10. *Silvia P. J.* Creativity and Intelligence Revisited: A Latent Variable Analysis of Wallach and Kogan (1965) // *Creativity Research Journal*. – 2008. – Vol. <http://www.informaworld.com/smpp/title~content=t775653635~db=all~tab=issueslist~branches=20> - v2020. – No. 1. – P. 34 – 39.
11. *Kim K. H.* Can Only Intelligent People Be Creative? A Meta-Analysis // *JSGE*. – 2005. – Vol. 16. – No. 2-3.
12. *Horan R.* The Relationship Between Creativity and Intelligence: A Combined Yogic-Scientific Approach // *Creativity Research Journal*. – 2007. – Vol. <http://www.informaworld.com/smpp/title~content=t775653635~db=all~tab=issueslist~branches=19> - v1919. – No. 2 – 3. – P. 179 – 202.
13. *Chan D. W.* Self-Perceived Creativity, Family Hardiness, and Emotional Intelligence of Chinese Gifted Students in Hong Kong // *JSGE*. – 2005. – Vol. 16. – No. 2 – 3.
14. *Tokarz A.* Stimulators and inhibitors of scientific activity in junior and senior research workers // *High Ability Studies*. – 1993. – Vol. <http://www.informaworld.com/smpp/title~content=t713423512~db=all~tab=issueslist~branches=1> - v14. – No. 1. – P. 31 – 38.
15. *McCall R. B.* What process mediates predictions of childhood IQ from infant habituation and recognition memory? Speculations on the roles of inhibition and rate of information processing // *Intelligence*. – 1994. – Vol. 18. – No. 2. – P. 107 – 125.
16. *Rose D. H., Slater A., Perry H.* Prediction of childhood intelligence from habituation in early infancy // *Intelligence*. – 1986. – Vol. 10. – No. 3. – P. 251 – 263.
17. *Luo D., Petrill S. A.* Elementary cognitive tasks and their roles in g estimates // *Intelligence*. – 1999. – Vol. 27. – No. 2. – P. 157 – 174.
18. *Stankov L., Crawford J. D.* Self-confidence and performance on tests of cognitive abilities // *Intelligence*. – 1997. – Vol. 25. – No. 2. – P. 93 – 109.
19. *Prokosch M. D., Yeo R. A., Miller G. F.* Intelligence tests with higher g-loadings show higher correlations with body symmetry: Evidence for a general fitness factor mediated by developmental stability // *Intelligence*. – 2005. – Vol. 33. – No. 2. – P. 203 – 213.
20. *Ludwig A. M.* Method and Madness in the Arts and Sciences // *Creativity Research Journal*. – 1998. – Vol. <http://www.informaworld.com/smpp/title~content=t775653635~db=all~tab=issueslist~branches=11>-v1111. – No. 2. – P. 93 – 101.